

FACULTAD DE INGENIERÍA



Carrera de Ingeniería Industrial

“IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE GESTIÓN LOGÍSTICA BASADO EN LA METODOLOGÍA LEAN LOGISTICS EN LA EMPRESA BBA PACK”

Trabajo de suficiencia profesional para optar el título profesional
de:

Ingeniero Industrial

Autor:

Nelson Ivan Rosas Condor

Asesor:

Ing. Mg. Miguel Angel Oruna Rodriguez

Lima - Perú

2021

TABLA DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO	3
ÍNDICE DE TABLAS.....	5
ÍNDICE DE FIGURAS.....	7
ÍNDICE DE ECUACIONES	10
RESUMEN EJECUTIVO.....	11
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	12
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	22
CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA	55
CAPÍTULO IV. RESULTADOS	121
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	134
REFERENCIAS	137
ANEXOS	142

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Pasos del PDCA.....	37
Tabla 2.	Estructura de desarrollo para aplicación de la propuesta.....	60
Tabla 3.	Problemas identificados en los procesos de compras y almacenes.....	66
Tabla 4.	Problemas identificados en los procesos de inventarios y transporte	67
Tabla 5.	Problemas identificados en los procesos de administración y recepción.....	67
Tabla 6.	Tabla de clasificación de costos logísticos	70
Tabla 7.	Costos logísticos Jul-19 a Set-19	75
Tabla 8.	Costos logísticos Oct-19 a Dic-19	75
Tabla 9.	Costos totales jul-19 a Dic-19.....	75
Tabla 10.	Planteamiento de solución de los problemas identificados mediante el Método 5W1H... ..	78
Tabla 11.	Demanda alambre BBC expresado en kilos.....	79
Tabla 12.	Índice de estacionalidad de enero a diciembre para demanda de alambre BCC.....	81
Tabla 13.	Pronóstico de la demanda de alambre BCC mayo 2021 a abril 2022.....	83
Tabla 14.	Indicadores de desempeño área logística BBA PACK	87
Tabla 15.	Conteos cíclicos según clasificación ABC	97
Tabla 16.	Cantidad de códigos a contar al día	98
Tabla 17.	Política de reposición de inventarios	99
Tabla 18.	Cronograma de Implementación 5S.....	105
Tabla 19.	Valor de artículos obsoletos el almacén BBA PACK.....	121
Tabla 20.	Elementos obsoletos retirados del almacén	123

Tabla 21.	Valor de elementos en obsolescencia antes y después de la mejora.....	123
Tabla 22.	Comparativa de costos de inmovilización de inventarios	124
Tabla 23.	Costos por ruptura de inventarios	125
Tabla 24.	Costo por ruptura de inventarios después de mejora	126
Tabla 25.	Costo por ruptura de inventarios antes y después de la mejora	126
Tabla 26.	Costo por diferencia de inventario julio 2019 – diciembre 2019.....	127
Tabla 27.	Toma de inventario julio – diciembre 2019	127
Tabla 28.	Exactitud de registro de inventario enero –agosto 2020	128
Tabla 29.	Costo por diferencia de inventario julio enero – agosto 2020	128
Tabla 30.	Ahorro en costos por diferencia de inventario	128
Tabla 31.	Sobrecosto de transporte y distribución 2do trimestre 2019.....	129
Tabla 32.	Sobrecosto por transporte y distribución enero a agosto 2020	130
Tabla 33.	Ahorro por costos de transporte y distribución	130
Tabla 34.	Costos para implementación del modelo de gestión logística	131
Tabla 35.	Costo beneficio de la implementación del modelo de gestión logística	133

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Termoformado POP chokis.	15
Figura 2.	Botiquín TEVA	16
Figura 3.	Posavuelto sedal.	16
Figura 4.	Pizarra atril pepsi.	16
Figura 5.	Exhibidor vistony.....	17
Figura 6.	Colgador mondadientes.	17
Figura 7.	Blister trusas.	18
Figura 8.	Blister trusas.	18
Figura 9.	Organigrama de la empresa BBA PACK.....	21
Figura 10.	Esquema del sistema logístico en una empresa industrial.	27
Figura 11.	Procesos de la gestión de almacenes.....	30
Figura 12.	Ejemplo de u mapa flujo de valor.	36
Figura 13.	Herramienta 5 s's en japonés. Fuente:	38
Figura 14.	Diagrama causa-efecto o diagrama de Ishikawa.	40
Figura 15.	Diagrama de Pareto también conocido como Ley 80-20.....	40
Figura 16.	Método 5W1H.....	42
Figura 17.	Pronóstico de la demanda.	45
Figura 18.	Distribución layout de flujo en forma recta o lineal.....	46
Figura 19.	Distribución layout de flujo en “U”	47
Figura 20.	Distribución layout de flujo en “T”.....	47
Figura 21.	Símbolos de diagrama de flujo.	53
Figura 22.	Diagrama de flujo de la cadena de suministro en la empresa BBA PACK	65
Figura 23.	Almacén de repuestos y productos terminado	68
Figura 24.	Diagrama de Ishikawa o causa-efecto ineficiente desempeño logístico	69

Figura 25.	Diagrama de Pareto por costos logísticos	70
Figura 26.	Layout almacén anterior empresa BBA PACK.....	72
Figura 27.	Mapa flujo de valor del proceso logístico – empresa BBA PACK	74
Figura 28.	Demanda de alambre BCC en los últimos 3 años	80
Figura 29.	Tendencia de la demanda del alambre BCC últimos 27 meses	Error!
	Bookmark not defined.	
Figura 30.	Layout de almacén mejorado empresa BBA PACK	83
Figura 31.	Procedimiento escrito proceso de compras y adquisiciones	84
Figura 32.	Procedimiento de recepción bienes y servicios.....	85
Figura 33.	Indicador nivel de cumplimiento de proveedores.....	88
Figura 34.	Indicador de entregas perfectamente recibidas	89
Figura 35.	Indicador de rotación de inventarios	90
Figura 36.	Indicador inmovilización de inventarios	91
Figura 37.	Indicador de exactitud de inventarios	92
Figura 38.	Indicador utilización de espacio almacenado.....	93
Figura 39.	Indicador costo por metro cuadrado	94
Figura 40.	Indicador costo de transporte vs Ventas	95
Figura 41.	Indicador OTIF, pedidos entregados a tiempo y completos	96
Figura 42.	Diagrama de flujo mejorado.....	101
Figura 43.	Estante de herramientas y accesorios en desorden.....	102
Figura 44.	Organigrama del comité para la implementación de la 5S.....	104
Figura 45.	Registro de los desperdicios en el almacén de la empresa BBA PACK	106
Figura 46.	Esquema de criterios para evaluar acciones de elementos	107
Figura 47.	Ejemplo de aplicación tarjeta roja.....	107
Figura 48.	Aplicación del informe de notificación de desecho en el área de logística	108
Figura 49.	Pasos para implementar Seiton	109

Figura 50.	Ejemplo de organización de documentos en la oficina del área	109
Figura 51.	Ejemplo de identificación para un elemento	111
Figura 52.	Formato Bincard para la identificación de un elemento.....	111
Figura 53.	Aplicación de señalizaciones	112
Figura 54.	Clasificación de desperdicios en la empresa BBA PACK.....	113
Figura 55.	Panel de 5S logística BBA PACK.....	115
Figura 56.	Auditoria 5S área de logística empresa BBA PACK.....	118
Figura 57.	Calificación de la auditoria 5S.....	118
Figura 58.	Mapa Flujo de Valor mejorado.....	120

ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuacion 1. Cumplimiento de proveedores.....	49
Ecuación 2. Entregas perfectamente recibidas	49
Ecuación 3. Rotación de inventarios	49
Ecuación 4. Inmovilización de inventarios	49
Ecuación 5. Exactitud de registro de inventarios	50
Ecuación 6. Costo de transporete vs venta	50
Ecuación 7. Utilización de espacio	50
Ecuación 8. Costo por metro cuadrado	50
Ecuación 9. On time in full	50
Ecuación 10. Costo de almacenamiento unitario	53

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo de suficiencia profesional abordó el tema de mejorar la gestión logística en la empresa BBA PACK. El objetivo principal del trabajo fue implementar un modelo basado en herramientas de la metodología Lean Logistics que permita mejorar el desempeño del área de logística en la empresa BBA PACK. El desarrollo del modelo se basó primero en identificar las causas de los principales problemas del área. Para lo cual se usó las herramientas de diagrama de flujo, lluvia de ideas, diagrama de Pareto, distribución layout y mapa flujo de valor. Lo que permitió identificar los sobre costos por no disponer de pronósticos de la demanda, la gestión y control de inventarios y la planificación del transporte. Segundo, en implementar un modelo de gestión logística para mejorar el desempeño del área con la aplicación de las herramientas como el pronóstico de la demanda con variación estacional, diseño del layout del almacén, establecimiento de procedimientos escritos, implementación de indicadores, gestión de inventarios, herramientas 5S y mapa flujo de valor. Finalmente, se concluye que con la implementación del modelo se mejoró el desempeño del área de logística donde se obtuvo una reducción del tiempo de ciclo del proceso de 16.74 a 6.85 días, un aumento de la capacidad de almacenamiento en 31% y ahorro neto S/ 29,182.65 con un beneficio-coste de 2.7.

Palabras claves: mapa flujo de valor, 5S, pronóstico, layout

NOTA DE ACCESO

No se puede acceder al texto completo pues contiene datos confidenciales

REFERENCIAS

- Aula Fácil. (11 de 09 de 2019). *Aula Facil*. Obtenido de Aula Facil.com:
<https://www.aulafacil.com/>
- Avella, M. (2019). Importancia de los KPI en la logistica y su impacto en el servicio al cliente. Cali, Cali, Colombia: Universidad Santiago de Cali. Obtenido de
<https://repository.usc.edu.co/bitstream/20.500.12421/1016/1/IMPORTANCIA%20DE%20LOS%20KPIS.pdf>
- BBA PACK. (Octubre de 2019). Organigrama BBA PACK. Lima, Lima, Perú.
- BBA PACK. (23 de Octubre de 2020). *ISSUU*. Obtenido de ISSUU:
<https://issuu.com/albertolujan/docs>
- Bermeo, E., & Ángeles, M. (2017). *Universidad de La Sabana*. Obtenido de Entellectum Repositorio Universidad de La Sabana:
<https://intellectum.unisabana.edu.co/handle/10818/31537?show=full>
- Betancourt, D. F. (28 de Mayo de 2018). *Ingenio Empresa*. Obtenido de Ingenio Empresa:
www.ingenioempresa.com/5w2h
- Betancourt, L. (Marzo de 2019). *Actividadlogistica*. Obtenido de Actividadlogistica:
<http://actividadfinallogistica32018.pbworks.com/>
- Bureau Veritas Formación. (2011). *Logística integral*. Madrid: FC Editorial.
- Carreño, A. (2018). *Cadena de suministro y logistica*. Peru: Fondo Editorial PUCP.
- Chopra, S., & Meindl, P. (2016). *Administración de la cadena de suministro: Estrategia planeamiento y operación*. Pearson.

CoworkingFy. (22 de 03 de 2019). *CoworkingFy*. Obtenido de CoworkingFy:
<https://coworkingfy.com/lluvia-de-ideas/>

Dávila, D. (2018). *UPN*. Obtenido de Repositorio UPN:
<https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537>

ESAN. (3 de Agosto de 2015). *Univerdad Esan*. Obtenido de ESAN:
<https://www.esan.edu.pe/>

Escudero, M. J. (2019). *Gestión logística y comercial* (2da Edición ed.). Madrid, España:
Ediciones Paraninfo S.A.

Espejo, D. (2017). *UNAC*. Obtenido de Repositorio UNAC:
<http://repositorio.unac.edu.pe/handle/UNAC/3350>

Flamarique, S. (2017). *Gestión de operaciones y almacenaje*. Barcelona: Marge Books.

Ganivet, J. (2014). *Diseño y organización del almacén*. Madrid: Elearning S.L.

Gonzales, G. (25 de Agosto de 2020). *Lifeder*. Recuperado el 06 de Mayo de 2021, de
Lifeder: <https://www.lifeder.com/diagrama-de-flujo/>.

IMF blog corporativo. (17 de 05 de 2018). *IMF blog corporativo*. Recuperado el 22 de 04
de 2021, de IMF blog corporativo: [https://blogs.imf-
formacion.com/blog/corporativo/prl/las-claves-del-exito-del-lean-logistics/](https://blogs.imf-formacion.com/blog/corporativo/prl/las-claves-del-exito-del-lean-logistics/)

INGM. (2018). *INGM*. Obtenido de INGM: <https://ingmanufactura.com/>

Josefina, P. (13 de Abril de 2019). *Web y Empresas*. Obtenido de Web y Empresas:
<https://www.webyempresas.com/>

Kotler, P., & Keller, K. (2006). *Dirección de Marketing*. Naucalpan de Juárez: Pearson
Educación.

Lazala, N. (18 de Diciembre de 2011). *MINTECON*. Obtenido de EOI: <https://www.eoi.es/>

Lean Manufacturing 10. (10 de Abril de 2020). *Lean Manufacturing 10*. Obtenido de Lean Manufacturing 10: Lean Manufacturing 10

Lean Solutions. (12 de 08 de 2020). *Lean Solutions*. Obtenido de Lean Solutions: <https://leansolutions.co/conceptos-lean/lean-manufacturing/vsm-value-stream-mapping/>

Linares, L. (2017). *Slideshare*. Obtenido de Slideshare: Slideshare

Llanes, A. (2019). *Gestiopolis*. Obtenido de Gestiopolis.com: <https://www.gestiopolis.com/>

López, P. (2016). *Herramientas para la mejora de la Calidad*. Madrid: Fundación Confemetal.

Meana Coalla, P. (2017). *Gestión de inventarios*. Madrid: Ediciones Paraninfo, S.A.

Mees. (2020). *mees.com*. Obtenido de mees.com: mees.com.mx

Multi-packing. (24 de Septiembre de 2020). *Multi-packing*. Obtenido de Multi-packing: <https://www.multi-packing.com.co/>

Ortigoza, J., & Andres, C. (2020). *Universidad La Salle*. Obtenido de Ciencia Unisalle: https://ciencia.lasalle.edu.co/ing_industrial/155/

Palenzuela, J. (11 de Abril de 2016). *Cadena de suministro*. Obtenido de Cadena de suministro: <https://www.cadenadesuministro.es/>

Pejić, V., Lerher, T., Jereb, B., & Lisec, A. (2016). Lean and Green Paradigms in Logistics. *Promet Traffic & Transportation*, 593-603. Obtenido de <https://doi.org/10.7307/ptt.v28i6.2078>

Perdiguero, M. (2017). *Diseño y organización del almacén*. Málaga: IC Editorial.

Qualiex. (Julio de 2017). *Qualiex*. Obtenido de Blog de la calidad: <https://blogdelacalidad.com/>

- Ramirez, J. (2018). *Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas*. Obtenido de Repositorio Académico UPC: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/624501>
- Ruiz de Arbulo, P. (2007). *Gestion de costos en Lean Manufacturing*. La Coruña: Netbiblo.
- Salazar, B. (2 de Julio de 2019). *Ingeniería Industrial Online.com*. Obtenido de Ingeniería Industrial Online.com: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/>
- Saldarriaga, D. (11 de Octubre de 2019). *Zona Logistica*. Obtenido de Zona Logistica.com: <https://zonalogistica.com/>
- Samsing, C. (16 de 10 de 2018). *Hub Spot*. Obtenido de Hub Spot.es: <https://blog.hubspot.es/>
- Santiago, H. (2018). *Herramientas para gestión de la calidad*. Madrid: Circulo Rojo.
- Seccia, P. (26 de Marzo de 2018). *Revista Logistec*. Obtenido de Revista Logistec: <https://www.revistalogistec.com/>.
- Socconini, L. (2019). *Lean Manufacturing Paso a paso*. Barcelona: Marge Books.
- Suárez, M. (2007). *El Kaizen: La filosofia de Mejora Continua e Innovación Incremental detrás de la Administración por Calidad Total*. Mexico D. F.: Panorama.
- Tracy, B. (2016). *Creatividad y solución de problemas*. Tennessee: Grupo Nelson.
- UNTREF. (12 de Julio de 2017). *Seminario de Integracion II*. Obtenido de Seminario de Integracion ii: <https://seminarioiituntref.wordpress.com/>
- Vilar, J., Gómez, F., & Tejero, M. (1997). *Las 7 nuevas herramientas para la mejora de la calidad*. Fundación Confemetal.
- Wikipedia. (22 de Noviembre de 2015). *Wikipedia*. Obtenido de Wikipedia: https://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_Ishikawa

World Class Manufacturing. (13 de 06 de 2018). *World Class Manufacturing*. Obtenido de

World Class Manufacturing: [https://world-class-](https://world-class-manufacturing.com/es/takt_time/takt_time.html)
[manufacturing.com/es/takt_time/takt_time.html](https://world-class-manufacturing.com/es/takt_time/takt_time.html)